GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Earthquake Resistant Building Design / Earthquake Resistant Building Design	
Ders Kodu / Course Code	ECVL427	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Bachelor / Bachelor	
Ders Akts Kredi / ECTS	5.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	2.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	2.00	
Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	4	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Daytime Class / Daytime Class	
Eğitim Dili / Education Language	English / English	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok	None
Amacı / Purpose	Amaç, öğrencilere betonarme (RC) binalar, yığma binalar, çelik binalar, taban izolasyon sistemleri ve tünel kalıplı bina yapıları (TFBS) dahil olmak üzere çeşitli bina yapısal sistemlerinin sismik kuvvetler altındaki deprem güvenli bina tasarımı için deprem şartnameleri tarafından öngörülen tasarım hedeflerini ve gereksinimlerini nasıl yorumlayacaklarını öğretmektir. Ders, farklı sismik olasılıklar, bina önemi ve performans seviyeleri için güncel 2018 TBDY Türk Deprem Yönetmeliği'ne göre depreme dayanıklı bina tasarım kavramlarını kapsar. Öğrenciler, elastik yatay zemin spektrumları bilgisini kullanarak zemin-yapı etkileşimini anlayacaklardır. Deprem Yönetmeliği'ne göre deprem tasarım ilkeleri, deprem tasarım parametrelerinin belirlenmesi ve düzenli ve düzensiz yapılar arasındaki ayrım ele alınacaktır. Öğrenciler kütle merkezi ve rijitlik merkezi hakkında bilgi edineceklerdir. Bina deprem yüklerinin hesaplanması, yapı boyunca dağılımları ve sismik tasarım için yük kombinasyonları dahil edilmiştir. Sertlik, dayanım ve süneklik gibi yapısal özellikler, yapısal detaylar, standart kapasite tasarım kuralları ve gereksinimleri ile birlikte tanıtılmaktadır.	The aim is to teach students how to interpret code-prescribed design objectives and requirements for the seismic design of various building structural systems, including reinforced concrete (RC) buildings, masonry buildings, steel buildings, base isolation systems, and tunnel form building structures (TFBS) under seismic forces. The course covers earthquake-resistant building design concepts according to the current 2018 TBDY Turkish Seismic Building Code for different seismic probabilities, building importance, and performance levels. Students will understand soil-structure interaction using knowledge of elastic horizontal ground spectra. Earthquake design principles according to the Seismic Code, determination of earthquake design parameters, and the distinction between regular and irregular structures are addressed. Students will learn about mass center and rigidity center. The calculation of building earthquake loads, their distribution along the structure, and load combinations for seismic design are included. The structural properties of stiffness, strength, and ductility are introduced, along with structural details, standard capacity design rules and requirements.

İçeriği / Content	Deprem mühendisliğine giriş, mühendislik sismolojisi, yer hareketi ve deprem tepki spektrumları. Deprem yükleri altında bina tepkisi, döngüsel yükleme, sünekliğin önemi, kiriş sünekliği ile süneklik için tasarım ve detaylandırma. Yığma yapıların deprem yükleri altındaki tepkisi ve depreme dayanıklı tasarımı, betonarme yapıların deprem yükleri altındaki tepkisi ve depreme dayanıklı tasarımı, çelik yapıların deprem yükleri altındaki tepkisi ve depreme dayanıklı tasarımı, depreme dayanıklı binalar için taban izolasyonu, tünel kalıplı yapı sistemleri ve 2018 TBDY deprem yönetmeliği gereklilikleri. Sismik katsayı yöntemi ve 2018 Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği ile bina çerçevelerinde deprem kuvvetlerinin hesaplanması. Temel bina periyodunun yaklaşık hesabı. Deprem yüklerinin katlara dağılımı ve kat kesme kuvvetlerinin belirlenmesi. Bina tasarımında plan ve düşey düzensizlikler. Yapı planında rijitlik merkezi ve kütle merkezinin belirlenmesi. Burulma dahil perde duvarlarda plan burulma momentleri ve kesme kuvvetlerinin hesaplanması.	Introduction to earthquake engineering, engineering seismology, ground motion, and earthquake response spectra. Building response under earthquake loads, cyclic loading, significance of ductility, beam ductility, and design and detailing for ductility. Masonry building response under earthquake loads and earthquake-resistant design, reinforced concrete building response under earthquake loads and earthquake-resistant design, steel building response under earthquake loads and earthquake-resistant design, base isolation for earthquake-resistant buildings, tunnel form building structures for earthquake-resistant buildings, and 2018 TBDY seismic code requirements. Computation of earthquake forces on building frames using the seismic coefficient method and the 2018 Turkish Building Seismic Code. Approximate calculation of the fundamental building period. Distribution of earthquake loads at story levels and determination of story shear forces. Plan irregularities and vertical irregularities in building structure design. Determination of the rigidity center and mass center of the structural building plan. Calculation of plan torsional moments and shear forces on shear walls, including accidental torsion.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Uluslararası öğrenciler istedikleri taktirde Amerikan ve Avrupa gibi uluslararası deprem yönetmeliklerini kullanabilirler. Öğrencilere 2018 TBDY Deprem Yönetmeliğinin ilgili sayfaları İngilizce kaynak olarak verilmektedir.	International students may use other American and European international earthquake codes if they wish. Relevant pages of the 2018 TBDY Turkish Building Earthquake Code are provided in English as a resource.
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Ders Notları Z. Celep ve N. Kumbasar, Deprem Mühendisliğine Giriş ve Deprem Dayanıklı Yapı Tasarımı, İTÜ, İstanbul, 2004. Y. Bozorgnia, Vitelmo V. Bertero, Earthquake Engineering from Engineering Seismology to Performance-Based Engineering, CRC Press, 2004. A.K. Chopra, Dynamics of structures theory and applications to earthquake engineering, Prentice Hall of India, 2008. S.L. Kramer, Geotechnical Earthquake Engineering, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 1996. Depreme Dayanıklı Binaların Tasarımına Giriş, Kutlu Darılmaz. Birsen Yayınevi 2018 Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği TS500, Betonarme Yapıların Tasarım ve Yapım Kuralları	Course notes Z. Celep ve N. Kumbasar, Deprem Mühendisliğine Giriş ve Deprem Dayanıklı Yapı Tasarımı, İTÜ, İstanbul, 2004. Y. Bozorgnia, Vitelmo V. Bertero, Earthquake Engineering from Engineering Seismology to Performance-Based Engineering, CRC Press, 2004. A.K. Chopra, Dynamics of structures theory and applications to earthquake engineering, Prentice Hall of India, 2008. S.L. Kramer, Geotechnical Earthquake Engineering, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 1996. Depreme Dayanıklı Binaların Tasarımına Giriş, Kutlu Darılmaz. Birsen Yayınevi 2018 Turkish Building Seismic Code TS500, Requirements for Design and Construction of. Reinforced Concrete Structures
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Prof.Dr. Can BALKAYA	Prof.Dr. Can BALKAYA

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Öğrenciler Depremin oluşumu, fay hatları, depremin şiddeti, deprem yer hareketleri, elastik tasarım yer spektrumu gibi temel deprem mühendisliğine giriş kavramlarını tanımlayabilecek ve kullanabileceklerdir.	Students will be able to define and use basic concepts of introductory earthquake engineering, including earthquake formation, fault lines, earthquake intensity, earthquake ground motions, and the elastic design ground spectrum.
2	Öğrenciler, sismik tasarım kodlarının deprem güvenli yapı tasarımında kullanımı, yapısal dinamik, deprem mühendisliği, farklı yapı türlerinde depreme dayanıklı tasarım kuralları, can güvenliği, deprem tehlikesi ve risk analizi konularında temel bilgilerini geliştireceklerdir.	Students will develop fundamental knowledge of seismic design codes for earthquake-safe design, structural dynamics, earthquake engineering, earthquake-resistant design rules for various types of structures, life safety, and earthquake hazard and risk analysis.
3	Öğrenciler, deprem güvenli yapı tasarımında bağlantılar, süreklilik, süneklik, düzenli ve düzensiz yapı durumu, malzeme seçimi ve detayları, göçme mekanizmalarının önlenmesi için kirişlere göre güçlü kolon, deprem yükleri altında yapısal elemanlarda oluşan döngüsel kuvvetler ve deformasyonlar gibi temel kavramların yapısal bina sistemlerinin tasarımındaki önemini anlar ve bunları bağımsız kullanma becerisi kazanır. Deprem güvenli yapıda temel kriterin yıkıcı bir depremde binanın hasar alsada çökmeden can güvenliğinin sağlanması olduğunu ve bunun mühendislik tasarımında mesleki bir sorumlu olduğunu anlar.	Students will understand the importance of fundamental concepts in the design of structural building systems, such as connections, continuity, ductility, regular and irregular structural conditions, material selection and detailing, strong columns compared to beams to prevent collapse mechanisms, and cyclic forces and deformations in structural elements under earthquake loads, and will gain the ability to use these concepts independently. Understands that the fundamental criterion for earthquake-safe construction is to ensure life safety without collapsing the building, even if it is damaged in a devastating earthquake, and that this is a professional responsibility in engineering design.
4	Öğrenciler, yığma yapılar, betonarme yapılar, çelik yapılar, temel izolasyonlu yapılar ve tünel kalıp sistemiyle inşa edilen binalar gibi farklı yapı türlerinde deprem güvenli yapı tasarımı, deprem yükleri altındaki yapısal davranış ve olası hasarların oluşumu hakkında temel bilgiler edinir. Bu bilgileri, olası hasarlı yapıların tespitinde mesleki ve etik sorumluluk çerçevesinde kullanabilir. Teknolojik gelişmelerin deprem güvenli yapı tasarımındaki önemini anlar ve kullanır.	Students will acquire fundamental knowledge of earthquake-safe structural design, structural behavior under seismic loads, and potential damage in various types of structures, including masonry, reinforced concrete, steel, foundation-isolated structures, and buildings constructed with tunnel formwork. They will then be able to apply this knowledge to identify potential structural damage within a framework of professional and ethical responsibility. Understands and utilizes the importance of technological developments in earthquake safe building design.
5	Öğrenciler, 2018 TBDY Deprem Yönetmeliği'ne göre deprem yükü hesabı, bu yükün binanın katlarına dağıtılması, kat kesme kuvveti, ağırlık merkezi ve rijitlik merkezi hesabı ile katta perdelere gelen kesme kuvveti gibi binaların deprem tasarımında kullanılacak temel deprem yükü hesap kombinasyonlarını şartnameye uygun şekilde öğrenir. Deprem Şartnamesi'ndeki tüm hususlar hakkında ön bilgi edinir. Şartnamelerin güncel olması gerektiğini, ileride değişiklik olduğunda yeni bilgilerin kullanılacağını ve tasarımın yürürlükteki şartnamelere göre yapılacağını öğrenir.	Students learn the basic seismic load calculation combinations used in building earthquake design, including seismic load calculations, load distribution across building floors, floor shear, center of gravity and center of rigidity calculations, and shear forces applied to shear walls at each floor, in accordance with the 2018 TBDY Earthquake Code. They also receive preliminary information on all aspects of the Earthquake Code. Students learn that specifications must be current, that new information will be incorporated in future updates, and that design should be based on the latest specifications.

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
1	Deprem Mühendisliği ve Mühendislik Sismolojisine Giriş	Dünyada, Avrupada, Türkiyede önemli deprem bölgeleri ve fay hatları, plakaların hareketleri, Kuzey Anadolu Fay Hattı ve San Andras Fay hattı hakkında bilgiler.			
	Introduction to Earthquake Engineering and Engineering Seismology	Information on major earthquake zones and fault lines worldwide, in Europe, and in Turkey, plate movements, the North Anatolian Fault, and the San Andreas Fault.			
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
2	Deprem Terminolojisi	Yatay Elastic Deprem Spektrum İvmenin 2018 TBDY Deprem Yönetliğine göre betonarme bir yapı örneği için verilen tasarım parametreleri ile uygulamaya yönelik çizilmesi ve yapı periyoduna göre karşılık gelen elastik ivme spektrum değerinin bulunması. Deprem güvenli yapı tasarımı için zemin-yapı etkileşimi hakkında yorum yapılması.			
	Seismic Requirements Terminology	Plotting the horizontal elastic earthquake acceleration spectrum for a sample reinforced concrete structure according to the 2018 TBDY Earthquake Code using the given design parameters. Determining the corresponding elastic acceleration spectrum value based on the structure's period. Comment on soil-structure interaction for earthquake resistant structural design.			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
3	Depreme Dayanıklı Tasarımın Temel İlkeleri	Uygulamadan örnekler ile düzenli ve düzensiz yapı proje örnekleri. Gerilmelerin deprem yükleri altında fazla olduğu bölgelerin tespiti, deprem yüklerinin döngüsel (cyclic) etkisi. L planlı bir bir bina tasarımın, düzenli yapıya dönüştürülerek deprem güvenli yapı tasarımı için düzenli hale getirilmesi örneği üzerinde tartışma.			
	Basic Principles for Earthquake Resistant Design	Examples of regular and irregular building projects, with practical illustrations. Identification of areas with high stresses under earthquake loads and the cyclic effects of these loads. Discussion of an example involving the conversion of an L-shaped building design into a regular structure for earthquake-resistant design.			
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yığma Binalarda Deprem Davranışı,.Olası depremde oluşabilecek hasarlar. Yığma yapıların deprem güvenli yapı tasarımındaki kriterler.	Gerçek yığma yapılarda oluşan deprem hasarları.			
	Earthquake Behavior of Masonry Buildings. Types of damage that may occur during an earthquake. Criteria for earthquake-resistant design of masonry buildings.				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Betonarme Binalarda Deprem Davranışı,.Olası depremde oluşabilecek hasarlar. Yığma yapıların deprem güvenli yapı tasarımındaki kriterler.	2018 TBDY Yönetmeliği'ne göre, betonarme yapılarda sünek davranışlı farklı etriye tipleriyle kiriş-kolon birleşimlerinde etriye sıklaştırma aralıklarının detayları belirlenmiştir. Ayrıca, donatı ve beton için yapı malzemelerinin seçimi de düzenlenmiştir.			
	Earthquake Behavior of Reinforced Concrete Buildings. Types of damage that may occur during an earthquake. Criteria for earthquake -resistant design of reinforced concrete buildings.	Example for different types of stirrups, beam-column connection stirrup spacing details for ductile behavior according to 2018 TBDY Code for a reinforced concrete building structure. Selection of construction materials for reinforcement and concrete according to 2018 TBDY Code.			

6	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Çelik Yapılarda Deprem Davranışı. Olası depremde oluşabilecek hasarlar. Çelik yapıların deprem güvenli yapı tasarımındaki kriterler.	Örnek olarak depremde hasar gören çelik binada oluşan hasarlar üzerine tartışma.			
	Earthquake Behavior of Steel Structures. Possible damage in a potential earthquake. Criteria for earthquake-safe design of steel structures.	Discussion on damage to the example steel building damaged in the earthquake.			
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ara Sınav				
	MIDTERM				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Depreme Dayanıklı Tasarım Felsefesi, Depreme Dayanıklı Yapılar				
	Earthquake Resistant Design Philosophy, Earthquake Resisting Structural Systems				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Depreme dayanıklı tasarımında zemin yalıtım sisteminin kullanılması. Yalıtım malzeme çeşitleri hakkında 2018 TBDY yönetmeliğine göre bilgi verilmesi. Güncel deprem güvenli yapı tasarımları hakkında öğrencilerin bilgilendirilmesi.	Uygulamadan gerçek betonarme bir yapıya uygulanan zemin yalıtım uygulaması.			
	Use of modern base isolation systems in earthquake-resistant design. Provide information about types of insulation materials according to the 2018 TBDY regulations. Inform students about new current design methods about earthquake resistant building designs.	Example of a base isolation system applied to a real reinforced concrete structure.			
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Depreme Dayanıklı Yapısal Sistemler Sismik tasarım yöntemleri, Eşdeğer yanal kuvvet yöntemi (sismik katsayı yöntemi)				
	Earthquake Resisting Structural Systems Seismic methods of design, Equivalent lateral force method (seismic coefficient method)				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
11	Tünel kalıp sistemi ile kolon kiriş olmadan, kutu şeklinde perde duvarlı imalatı yapılan binaların deprem dayanıklı iyi performansları, avantajları dezavantajları.	Uygulamadan tünel kalıp sistemi ile yapılan bir betonarme bina örneğinin deprem davranışının tartışılması.			
	Good earthquake resistance performance, advantages and disadvantages of buildings manufactured with box-shaped shear walls without columns and beams using tunnel formwork system.	Discussion of the seismic behavior of a sample reinforced concrete building constructed with tunnel formwork system from practice.			
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Depreme dayanıklı yapısal sistemler de eşdeğer yanal kuvvet yöntemi (sismik katsayı yöntemi) 2018 TBDY deprem yönetmeliğine göre bulunması. Yüklerin katlara dağıtılması.	Betonarme bir bina üzerinde deprem yüklerinin hesaplanması ve katlara dağıtılarak kat kesme deprem kuvveti çizimi.			
	The equivalent lateral force method (seismic coefficient method) for earthquake-resistant structural systems is determined according to the 2018 TBDY earthquake regulations. It governs the vertical distribution of loads to the floors.	Calculation of earthquake loads on a reinforced concrete building and drawing of floor shear earthquake force by distributing it to the floors.			
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
13	Depreme Dayanıklı Yapısal Sistem tasarımda, düzenli yapılar düzensiz yapılar, düzensiz yapıların 2018 TBDY deprem yönetmeliğine göre incelenmesi, toplam kat yüksekliği, bina önem katsayısı, bina davranış katsayısı gibi parametrelerin deprem yönetmeliğine göre tasarlanması.	Düzensiz yapılara ait planda ve kesitteki düzensizlikleri gösteren uygulama örnekleri.			
	In Earthquake Resistant Structural System design, regular and irregular structures are evaluated according to the 2018 TBDY earthquake regulations. Parameters such as total story height, building importance coefficient, and building behavior coefficient are determined in accordance with these seismic code requirements.	Application examples demonstrating irregularities in plan and section of irregular structures.			
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
14	Deprem güvenli yapı tasarımda kat ağırlık merkezi ve rijitlik merkezi bulunması. Burulmadan kaynaklı kat deprem kesme kuvvetlerinin perdelerde bulunması, kat burulma momentlerinin hesaplanması.	Gerçek yapı örneklerinde kat burulmasından dolayı depremde oluşan hasarlar ve göçmeler.			
	The presence of a floor center of gravity and a center of rigidity is important in earthquake-resistant building design. Earthquake shear forces and torsional moments can develop in shear walls due to torsion.	Earthquake damage and collapses caused by torsion in real building examples.			
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
15	Yarıyıl Sonu Sınavı				
	FINAL EXAM				

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		40

Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Final Sınavı / Final Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		60

Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade:	100
Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:	

İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

Etkinlikler / Workloads	Sayı / Number	Süresi (Saat) / Duration (Hours)	Toplam İş Yükü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	3.00	3.00
Derse Katılım / Attending Lectures	13	4.00	52.00
Final Sınavı / Final Examination	1	3.00	3.00
Final Sınavı içiin Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	30.00	30.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	30.00	30.00
Toplam / Total:	17	70.00	118.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yükü (Saat) / 25.00 (Saat/AKTS) = 118.00/25.00 = 4.72 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 25.00 (Hour / ECTS) = 118.00 / 25.00 = 4.72 ~			

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes										
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.1.8	1.1.9	1.1.10	1.1.11
1.Öğrenciler Depremin oluşumu, fay hatları, depremin şiddeti, deprem yer hareketleri, elastik tasarım yer spektrumu gibi temel deprem mühendisliğine giriş kavramlarını tanımlayabilecek ve kullanabileceklerdir. / Students will be able to define and use basic concepts of introductory earthquake engineering, including earthquake formation, fault lines, earthquake intensity, earthquake ground motions, and the elastic design ground spectrum.	5	5	4	3	2	3	1	3	4	1	1
2.Öğrenciler, sismik tasarım kodlarının deprem güvenli yapı tasarımında kullanımı, yapısal dinamik, deprem mühendisliği, farklı yapı türlerinde depreme dayanıklı tasarım kuralları, can güvenliği, deprem tehlikesi ve risk analizi konularında temel bilgilerini geliştireceklerdir. / Students will develop fundamental knowledge of seismic design codes for earthquake-safe design, structural dynamics, earthquake engineering, earthquake-resistant design rules for various types of structures, life safety, and earthquake hazard and risk analysis.	5	5	4	2	2	2	1	4	4	3	2

3.Öğrenciler, deprem güvenli yapı tasarımında bağlantılar, süreklilik, süneklik, düzenli ve düzensiz yapı durumu, malzeme seçimi ve detayları, göçme mekanizmalarının önlenmesi için kirişlere göre güçlü kolon, deprem yükleri altında yapısal elemanlarda oluşan döngüsel kuvvetler ve deformasyonlar gibi temel kavramların yapısal bina sistemlerinin tasarımındaki önemini anlar ve bunları bağımsız kullanma becerisi kazanır. Deprem güvenli yapıda temel kriterin yıkıcı bir depremde binanın hasar alsada çökmeden can güvenliğinin sağlanması olduğunu ve bunun mühendislik tasarımında mesleki bir sorumlu olduğunu anlar. / Students will understand the importance of fundamental concepts in the design of structural building systems, such as connections, continuity, ductility, regular and irregular structural conditions, material selection and detailing, strong columns compared to beams to prevent collapse mechanisms, and cyclic forces and deformations in structural elements under earthquake loads, and will gain the ability to use these concepts independently. Understands that the fundamental criterion for earthquake-safe construction is to ensure life safety without collapsing the building, even if it is damaged in a devastating earthquake, and that this is a professional responsibility in engineering design.	5	5	5	2	2	2	1	4	5	1	4

4.Öğrenciler, yığma yapılar, betonarme yapılar, çelik yapılar, temel izolasyonlu yapılar ve tünel kalıp sistemiyle inşa edilen binalar gibi farklı yapı türlerinde deprem güvenli yapı tasarımı, deprem yükleri altındaki yapısal davranış ve olası hasarların oluşumu hakkında temel bilgiler edinir. Bu bilgileri, olası hasarlı yapıların tespitinde mesleki ve etik sorumluluk çerçevesinde kullanabilir. Teknolojik gelişmelerin deprem güvenli yapı tasarımındaki önemini anlar ve kullanır. / Students will acquire fundamental knowledge of earthquake-safe structural design, structural behavior under seismic loads, and potential damage in various types of structures, including masonry, reinforced concrete, steel, foundation-isolated structures, and buildings constructed with tunnel formwork. They will then be able to apply this knowledge to identify potential structural damage within a framework of professional and ethical responsibility. Understands and utilizes the importance of technological developments in earthquake safe building design.	5	5	5	2	2	2	1	4	5	3	1

5.Öğrenciler, 2018 TBDY Deprem Yönetmeliği'ne göre deprem yükü hesabı, bu yükün binanın katlarına dağıtılması, kat kesme kuvveti, ağırlık merkezi ve rijitlik merkezi hesabı ile katta perdelere gelen kesme kuvveti gibi binaların deprem tasarımında kullanılacak temel deprem yükü hesap kombinasyonlarını şartnameye uygun şekilde öğrenir. Deprem Şartnamesi'ndeki tüm hususlar hakkında ön bilgi edinir. Şartnamelerin güncel olması gerektiğini, ileride değişiklik olduğunda yeni bilgilerin kullanılacağını ve tasarımın yürürlükteki şartnamelere göre yapılacağını öğrenir. / Students learn the basic seismic load calculation combinations used in building earthquake design, including seismic load calculations, load distribution across building floors, floor shear, center of gravity and center of rigidity calculations, and shear forces applied to shear walls at each floor, in accordance with the 2018 TBDY Earthquake Code. They also receive preliminary information on all aspects of the Earthquake Code. Students learn that specifications must be current, that new information will be incorporated in future updates, and that design should be based on the latest specifications.	5	5	5	3	2	2	1	5	5	1	2

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high